

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

22.01.01

REC'D 09 MAR 2001

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JPO 1389.

出願年月日

Date of Application:

2000年 1月21日

出願番号

Application Number:

特願2000-013398

出願人

Applicant (s):

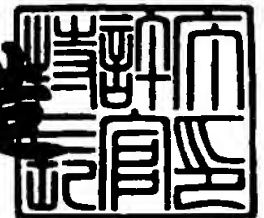
ソニー株式会社

PRIORITY
DOCUMENTSUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3009583

【書類名】 特許願
 【整理番号】 9900527603
 【提出日】 平成12年 1月21日
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 G11B 7/00
 【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

【氏名】 矢戸 由紀夫

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100090376

【弁理士】

【氏名又は名称】 山口 邦夫

【電話番号】 03-3291-6251

【代理人】

【識別番号】 100095496

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐々木 榮二

【電話番号】 03-3291-6251

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007548

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9709004

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光ディスク判別方法と光ディスク再生方法および光ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクを再生して、論理フォーマット上の所定位置のデータが所定のデータを有するか否かに基づいて光ディスクの判別を行うことを特徴とするディスク判別方法。

【請求項2】 前記光ディスクを所定の順序で再生するものとし、前記論理フォーマット上の所定位置のデータが再生されたときに前記光ディスクの判別を行うことを特徴とする請求項1記載の光ディスク判別方法。

【請求項3】 前記光ディスクは、記録されたデータが「UDF Bridge」のデータ構造であり、

前記所定位置のデータは、前記光ディスクに記録されたデータを示すデータであり、

前記所定のデータは、記録されたデータのコンテンツに関するデータであることを特徴とする請求項1記載のディスク判別方法。

【請求項4】 光ディスクを再生して得られた論理フォーマット上の所定位置のデータが所定のデータを有するか否かに基づいて前記光ディスクの判別を行うものとし、

前記判別結果に応じて再生動作を制御することを特徴とする光ディスク再生方法。

【請求項5】 前記光ディスクを再生して得られたデータに誤りが検出されたときには、前記判別結果に応じて、前記誤り検出に対する応答処理の判断基準を切り替える

ことを特徴とする請求項4記載の光ディスク再生方法。

【請求項6】 前記誤り検出に対する応答処理では、前記光ディスクから再度データの読み出すリトライ処理を行うものとし、

前記判別結果に応じて、正しいデータが得られるまでのリトライ処理回数を切

り替える

ことを特徴とする請求項5記載の光ディスク再生方法。

【請求項7】 誤りが検出されたデータが動作に関する制御データであるときには、前記判断基準の切り替えを無効とする

ことを特徴とする請求項5記載の光ディスク再生方法。

【請求項8】 前記判別結果に基づいて、前記光ディスクからのデータ読み出し速度を切り替える

ことを特徴とする請求項4記載の光ディスク再生方法。

【請求項9】 前記判別結果に基づいて、前記光ディスクから先読みするデータのデータ量を切り替える

ことを特徴とする請求項4記載の光ディスク再生方法。

【請求項10】 光ディスクを再生して記録されているデータを読み出すデ

前記データ読み出し手段によって得られた論理フォーマット上の所定位置のデータが、所定のデータを有するか否かに基づいて前記光ディスクの判別を行い、判別結果に応じた動作制御を行う制御手段とを備える

ことを特徴とする光ディスク装置。

検出する誤り検出手段を有し、

前記制御手段では、前記誤り検出手段によって誤りが検出されたときに、前記判別結果に応じて、前記誤り検出に対する応答処理の判断基準を切り替える

ことを特徴とする請求項10記載の光ディスク装置。

【請求項12】 前記制御手段では、前記判別結果に基づいて前記データ読み出し手段を制御して前記光ディスクからのデータ読み出し速度を切り替えることを特徴とする請求項10記載の光ディスク装置。

【請求項13】 前記制御手段では、前記データ読み出し手段を制御して、前記光ディスクから先読みするデータのデータ量を前記判別結果に応じて切り替える

ことを特徴とする請求項10記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、光ディスク判別方法と光ディスク再生方法および光ディスク装置に関する。詳しくは、光ディスクを再生して、論理フォーマット上の所定位置のデータが所定のデータを有するか否かに基づいて光ディスクの判別すると共に、誤りが検出されたときには判別結果に応じて誤り検出に対する応答処理の判断基準を切り替えたり、判別結果に基づいて信号読み出し速度や先読みするデータのデータ量の切り替えを行い、ディスクに応じた動作を行うものである。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクでは、ディスクの物理的仕様が等しく、記録されている信号のコンテンツが異なるものが提供されている。例えばDVD (Digital Video Disc) と呼ばれるディスクでは、コンピュータ・データを記録したいいわゆるDVD-RやDVD-RMディスクや、映画等を記録したいいわゆるDVD-Videoディスクが提供されている。

【0003】

また、このような光ディスクを再生する光ディスク装置では、コンピュータ・データを記録した光ディスクを再生する際には、記録されているデータを速やかにコンピュータ装置に供給できるものとするため、転送レートの向上が図られている。一方、映画等を記録したディスクを再生する際には、映像等が途切れないようにデータを出力する処理が行われている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、光ディスクの特性が良好なものでなく欠陥等を有しているときには、記録されているデータを正しく読み出すことができない場合が生じてしまう。このような場合、記録されているコンテンツがコンピュータ・データのときには、リトライ処理によってデータの読み出しを繰り返し行い、正しいデータを得ることが望ましい。また、記録されているコンテンツが映画等であるときには、リ

トライ処理を繰り返して正しいデータを得るよりも、映像等が途切れないようにある程度のデータの欠陥等を許容することが望ましい。このように、記録されているコンテンツに応じたディスク再生処理を行うためには、どのようなコンテンツが記録されているディスクであるかを容易に判別することが必要となる。

【0005】

そこで、この発明では、どのようなコンテンツが記録されている光ディスクであるかを容易に判別して、それぞれの光ディスクに応じた動作を行うことができる光ディスク判別方法と光ディスク再生方法および光ディスク装置を提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る光ディスク判別方法は、光ディスクを再生して、論理フォーマット上の所定位置のデータが所定のデータを有するか否かに基づいて前記光ディスクの判別を行うものである。

【0007】

また、光ディスク再生方法は、光ディスクを再生して得られた論理フォーマット上の所定位置のデータが、所定のデータを有するか否かに基づいて前記光ディスクの判別を行うものである。

さらに、光ディスク装置は、光ディスクを再生して記録されているデータを読み出すデータ読み出し手段と、データ読み出し手段によって得られた論理フォーマット上の所定位置のデータが、所定のデータを有するか否かに基づいて前記光ディスクの判別を行い、判別結果に応じた制御を行う制御手段とを備えるものである。

【0008】

この発明においては、光ディスク例えば「UDF Bridge」のデータ構造を用いてデータの記録されたDVDディスクからデータのファイル構造を示すデータが読み出されたときに、このファイル構造を示すデータに映像データが記録されていることを示す文字を有しているか否かによってDVD-VideoのディスクかDVD-ROMのディスクかが判別される。ここで、DVDディスク

から読み出されたデータに誤りが検出されたときには、ディスクの判別結果に基づいてデータを再度読み出すリトライ処理の判別基準が切り替えられて、前記誤り検出手段によって誤りが検出されたときに、前記光ディスクの判別結果に応じて、前記誤り検出に対する応答処理の判断基準が切り替えられて、DVD-VideoのディスクであるときにはDVD-ROMのディスクの場合よりもリトライ回数が少ないものとされて読み出されたデータが出力される。また、ディスクの判別結果に基づいてデータの読み出し速度や先読みするデータのデータ量が切り替えられる。

【0 0 0 9】

【発明の実施の形態】

続いて、この発明について図を参照して詳細に説明する。図1は、光ディスク、例えばDVDディスクでの物理セクタ番号を示している。ディスクの最内周側の物理セクタ番号「0h(hは16進数表記であることを示す)」から「2FFFFh」の領域はリードイン領域とされており、データ供給者の情報等が示される。リードイン領域に続く物理セクタ番号「30000h」から外周側の領域はデータ領域とされており、このデータ領域にコンテンツのデータ信号が記録される。またデータ領域の外周側にはデータ領域の終了を示すリードアウト領域が設けられており、光ビームの照射位置が、リードイン領域からリードアウト領域の範囲内で移動可能とされる。

【0 0 1 0】

DVD-ROM規格で用いられているファイルシステムは、CD-ROMの規格として用いられているISO (International Organization for Standardization) 9660と、再生専用だけでなく追記や書き換え可能な物理層の規格と組み合わせて使用可能なUDF (Universal Disk Format) が用いられており、両方の規格に対応するため、「UDF Bridge」と呼ばれるデータ構造が用いられている。

【0 0 1 1】

図2は「UDF Bridge」のデータ構造を示している。ここで、LSN (Logical Sector Number: 論理セクタ番号)「0」～「15」, 「21」～「3

1」, 「66」～「255」はリザーブ領域である。LSN「16」～「20」は、「UDF Bridge Volume Recognition Sequence(VSR)」領域であり、LSN「16」は「Primary Volume Descriptor」、LSN「17」は「Volume Descriptor Set Terminator」、LSN「18」は「Beginning Extended Area Descriptor」、LSN「19」は「NSR Descriptor」、LSN「20」は「Terminating Extended Area Descriptor」とされている。LSN「16」の「Primary Volume Descriptor」は、ISO9660で規格化されているCD-ROMのボリューム記述子であり、LSN「17」の「Volume Descriptor Set Terminator」は「Primary Volume Descriptor」の終了を示すものである。LSN「18」の「Beginning Extended Area Descriptor」は拡張領域開始を示す記述子である。また、LSN「19」の「NSR Descriptor」は規格記述子であり、ISO/IEC(International Electrotechnical Commission) 1344の規格で示された記述子が拡張領域の終了を示す記述子である。

【0012】

LSN「32」～「47」はメインVDS領域であり、LSN「32」は「Primary Volume Descriptor」、LSN「33」は「Implementation Use Volume Descriptor」、LSN「34」は「Partition Descriptor」、LSN「35」は「Logical Volume Descriptor」、LSN「36」は「Unallocated Space Descriptor」、LSN「37」は「Terminating Descriptor」とされている。LSN「32」の「Primary Volume Descriptor」は、UDF(Universal Disk Format)規格でのボリューム記述子であり、LSN「33」の「Implementation Use Volume Descriptor」は論理システム用ボリューム記述子である。またLSN「34」の「Partition Descriptor」はパーティション記述子であり、LSN「35」の「Logical Volume Descriptor」は論理ボリューム記述子である。LSN「36」の「Unallocated Space Descriptor」は割り付け空間記述子であり、LSN「37」の「Terminating Descriptor」は記述子の終了を示している。その後、LSN「38」から「47」が「Trailing Logical Sector」とされる。

【0013】

LSN「48」～「63」はリザーブVDS領域であり、このリザーブVDS領域はメインVDS領域と等しいものとされて、メインVDS領域の情報が読み出せないときのバックアップとして用いられる。

【0014】

LSN「64」の「Logical Volume Integrity Descriptor」は、論理ボリュームに発生した各種障害情報を管理するための保全記述子であり、LSN「65」の「Terminating Descriptor」は記述子の終了を示している。

【0015】

LSN「256」の「Anchor Volume Descriptor Pointer」はアンカポイントであり、メインVDS領域の位置が示される。また、LSN「257」以降では、目的のファイルに到達するためのパスが示された「Path Table」や「Root Directory」等のISO9660ファイル構造を示すものとされており、次にUDFで規格化された情報。例えば「File Set Descriptor」や「File Entry」のUDFファイル構造とされてコンピュータデータや映像データ等が記録される。また、最後のLSNは第2のアンカポイントとされている。この第2のアンカポイントはLSN「256」のアンカポイントと等しいものとされて、LSN「256」のアンカポイントを読み出すことができないためのバックアップとして用いられる。

【0016】

なお、UDFファイル構造を示す論理セクタ番号pの位置からUDF論理ボリューム空間が割り当てられて、この論理セクタ番号pの位置から論理ブロック番号qが割り当てられる。

【0017】

図3はディレクトリ構造を示しており、映像データは「VIDEO_TS」のディレクトリ、音声データは「AUDIO_TS」のディレクトリ、コンピュータデータはコンピュータデータのディレクトリにそれぞれ格納される。ここで、拡張子が「IFO」のディレクトリは、再生制御情報に関するものである。また、拡張子「VOD」は映像データに関するものであり、拡張子「AOD」は音声データに関するものである。なお、拡張子「BUP」はバックアップ用のものである。

【0018】

図4は、光ディスク装置20の構成を示しており、DVDディスク10はスピンドルモータ部22によって、所定の速度で回転される。なお、スピンドルモータ部22は、後述するリードチャネル／サーボ制御部33からのフレーム同期信号に基づいて、DVDディスク10の回転速度が所定の速度となるように駆動される。

【0019】

DVDディスク10には、光ディスク装置20の光ピックアップ30から光量をコントロールした光ビームが照射される。DVDディスク10で反射された光ビームは、光ピックアップ30の光検出部（図示せず）に照射される。光検出部では反射された光ビームに基づき光電変換や電流電圧変換を行い、反射された光ビームの光量に応じた信号レベルの電圧信号を生成してRFアンプ部32に供給する。

RFアンプ部32では、光ピックアップからの電圧信号を用いて読出信号SRFやトラッキング誤差信号STE、フォーカス誤差信号SFEを生成して、リードチャネル／サーボ制御部33に供給する。

リードチャネル／サーボ制御部33では、供給されたフォーカス誤差信号SFEに基づき、レーザ光の焦点位置がDVDディスク10の記録層の位置となるように光ピックアップ30の対物レンズ（図示せず）を制御するためのフォーカス制御信号SFCを生成してドライバ34に供給する。また、供給されたトラッキング誤差信号STEに基づき、光ビームの照射位置が所望のトラックの中央位置となるように光ピックアップ30の対物レンズを制御するためのトラッキング制御信号STCを生成してドライバ34に供給する。

【0022】

ドライバ34では、フォーカス制御信号SFCに基づいてフォーカス駆動信号SFDを生成すると共に、トラッキング制御信号STCに基づいてトラッキング駆動信号STDを生成する。この生成されたフォーカス駆動信号SFDおよびトラッキング

駆動信号 STD を光ピックアップ 30 のアクチュエータ（図示せず）に供給することにより対物レンズの位置が制御されて、光ビームが所望のトラックの中央位置で焦点を結ぶように制御される。

【0023】

また、リードチャネル／サーボ制御部 33 では、供給された読出信号 SRF のアシンメトリ補正および 2 値化を行いデジタル信号に変換して、データ信号 DRF としてデータ処理部 40 に供給する。また、変換して得られたデジタル信号に同期するクロック信号 CKRF の生成やフレーム同期信号の検出も行い、生成したクロック信号 CKRF をデータ処理部 40 に供給すると共に、フレーム同期信号 SF をスピンドルモータ部 22 に供給する。

【0024】

さらに、リードチャネル／サーボ制御部 33 では、レーザ光の照射位置がトラッキング制御範囲を超えないように、光ピックアップ 30 を DVD ディスク 10 の径方向に移動させるためのスレッド制御信号 SCS を生成してスレッド部 35 に供給する。スレッド部 35 では、このスレッド制御信号 SSC に基づきスレッドモータを駆動して光ピックアップ 30 を DVD ディスク 10 の径方向に移動させる。

【0025】

データ処理部 40 では、データ信号 DRF を 8/16 倍速調波と共に RAM (Random Access Memory) 41 のメモリ領域の一部をワーク領域として用いてリードソロモン積符号による誤り訂正処理等を行う。ここで誤り訂正処理がなされたデータ信号は、RAM 41 のメモリ領域の一部であるキャッシュ領域に蓄えられたのち、再生データ信号 RD として例えば ATAPI (AT Attachment Packet Interface) 規格のインタフェース部 42 を介してコンピュータ装置に供給される。また、データ信号 DRF から光ディスク上の位置を示す位置情報が読み出されて制御部 50 に供給される。さらに、DVD ディスク 10 に記録されている欠陥位置情報が読み出されたときには、この欠陥位置情報が制御部 50 に供給される。

【0026】

制御部 50 には ROM 51 が接続されており、ROM 51 に記憶されている動

作制御用プログラムに基づいてコンピュータ装置からのコマンドを処理して光ディスク装置20の各部の動作を制御する。例えば、コンピュータ装置からATAPIコマンドによって論理アドレスを用いてアクセス要求がなされた場合、制御部50では、データ処理部40から供給された光ディスクの欠陥位置情報を参照しながら論理アドレスを物理アドレスに変換すると共に、データ処理部40から供給された光ディスク上の位置を示す情報を利用して、変換して得られた物理アドレスの位置に速やかにアクセスできるように光ピックアップ30を駆動することが行われる。

【0027】

次に、図5を用いて光ディスク装置20でのデータ再生動作について説明する。コンピュータ装置からDVDディスク10に書き込まれているデータを要求するコマンドが供給されると、光ディスク装置20の制御部50では、ステップST1として供給されたコマンドが有効であるか否かを判別する。コマンドが誤っている場合や処理できないコマンドであって有効でないと判別されたときにはステップST2に進み、コンピュータ装置に対してコマンドが有効でないことを通知して処理を終了する。また、コマンドが有効であるときにはステップST3に進む。

ステップST3では、コマンドで要求されたデータがRAM41に蓄えられているか否かの判別を行い、データが蓄えられていると判別したときにはステップST4に進み、要求されたデータをRAM41からコンピュータ装置に転送して処理を終了する。また、データが蓄えられていると判別されないときにはステップST5に進む。

【0029】

ステップST5ではリトライ回数Nを「0」に設定してステップST6に進み割り込み処理を行う。ステップST6の割り込み処理では、16セクタ単位でデータの読み出しを行い、要求されたデータをディスクから読み出すと共に、読み出したデータの誤り訂正を行い、セクタ毎に付加されているEDC(Error Detection Code)を用いて誤り訂正が正しく行われたかを判別して、割り込み処理を終

了する。なお、リトライ回数Nは、正しくデータを読み出すことができないためにステップST6の処理を繰り返した回数を示すものである。

【0030】

次に、ステップST7では最初のセクタの例えば物理セクタ番号をID情報として保存すると共に、EDCを用いた判別結果を保存してステップST8に進む。ステップST8では、ディスクがDVD-Videoであると検出されたことを示す検出フラグがセットされているか否かを判別する。ここで、ディスクがDVD-Videoであるか否かの検出が行われていないために検出フラグがセットされていないとき、あるいは検出が行われた結果、ディスクがDVD-Videoであると検出されないために検出フラグがセットされていないときにはステップST9に進み、ディスクがDVD-Videoであるか否かを判別するディスク判別処理を行う。また、ディスクがDVD-Videoであると判別されて判別結果フラグがセットされているときにはステップST10に進む。

図6は、ステップST9のディスク判別処理を示すフローチャートである。ステップST101では、保存されているID情報が、LSN「256」を示す物理セクタ番号「30100h」であると共に、EDCを用いた判別結果に基づいて、誤り訂正処理が正しく完了したか否かを判別する。ここで、ID情報が物理セクタ番号「30100h」を示しているとき、Path Tableの情報が含まれて16セクタ分のデータの読み出しが行われて、さらに誤り訂正処理が正しく完了したときにはステップST102に進み、ID情報が物理セクタ番号「30100h」を示していないときや、誤り訂正処理が正しく完了していないときには判別処理を終了する。

【0032】

ステップST102では、RAM41に蓄えられているデータの「Path Table」が含まれているセクタのデータからディレクトリの情報を示すデータを読み込んで、映像データのディレクトリを示す文字が検出されたか否かを判別する。

【0033】

図7は、LSN「256」の位置から16セクタ分読み出されてRAM41に

蓄えられたデータの一部を示すダンプリストである。ステップST102では、「Type L Path Table」が含まれているLSN「257」（物理セクタ番号「30101h」）のセクタデータの31番目（最初のデータのアドレスを「0h」としたときにアドレス「1Eh」）からデータを読み込んで所定の文字列、例えば映像データが記録されていることを判別可能とする文字列「VIDEO_TS（データは56 49 44 45 4F 5F 54 53）」が検出されたか否かを判別する。ここで、文字列が検出されたときにはステップST106に進み、検出されないときにはステップST103に進む。

【0034】

ステップST103では、ステップST102の場合と等しいセクタで47番目（最初のデータのアドレスを「0h」としたときにアドレス「2Eh」）からデータを読み込んで所定の文字列が検出されたか否かを判別する。ここで、文字列が検出されたときにはステップST106に進み、検出されないときにはステップST104に進む。

【0035】

このように、ステップST102、103によって、等しいセクタの異なる位置から文字列の検出を行うことにより、例えば音声データが記録されていない映像データが記録されているセクタでも、音声データが記録されているセクタでも、音声データを確実に検出できる。

【0036】

次に、ステップST104では、RAM41に蓄えられているデータの「Path Table」が含まれているセクタでステップST102、ST103とは異なるセクタの所定位置からデータを読み込み、所定の文字が検出されたか否かを判別する。例えば、「Type M Path Table」が含まれているLSN「258」（物理セクタ番号「30102h」）のセクタデータの31番目からデータを読み込んで所定の文字列が検出されたか否かを判別して、文字列が検出されたときにはステップST106に進み、検出されないときにはステップST105に進む。

【0037】

ステップST105では、ステップST104場合と同じセクタの47番目か

らデータを読み込んで所定の文字列が検出されたか否かを判別する。このようにステップST102, 103とステップST104, 105で異なるセクタに対して文字列の検出を行うことにより、更に確実に文字列を検出することができる。

【0038】

このステップST105で、文字列が検出されたときにはステップST106に進む。また、検出されないときには、ステップST102～105のいずれにおいても、映像データが記録されていることを判別可能とする文字列が検出されないことから、DVD-Videoのディスクでは無いと判別して処理を終了する。

【0039】

ステップST102～105からステップST106に進むと、映像データが記録されていることを判別可能とする文字列「VIDEO_TS」が検出されていることから、データの読み出されたディスクはDVD-Videoのディスクであると判別されて、判別結果フラグをセットして判別処理を終了する。

【0040】

このようにして、映像データが記録されているときに、映像データが記録されていることを判別可能とする文字列が記録されるセクタからデータを読み出して、この映像データに関することを示す文字列の検出を行うことにより、検出結果に基づきDVD-Videoのディスクであるか否かの判別を正しく行うことができる。

【0041】

また、上述の場合には、「Path Table」が含まれている複数のセクタで、映像データ等が記録されていることを判別可能とする文字列が所定の位置に記録されていることから、文字列の検出開始位置を31番目あるいは47番目としたが、この文字列の位置が固定していないときには、セクタの先頭からデータを読み出して映像データが記録されていることを示す文字列のデータであるか否かを判別するものとしても良い。さらに、映像データが記録されていることを示す文字列のデータが記録されているセクタであれば、「Path Table」が含まれたセクタに

限られるものでないことは勿論である。

【0042】

このようにして判別処理が終了すると、図5に示すようにステップST9からステップST12に進む。また、ステップST8からステップST10に進むと、ステップST10ではリトライ回数Nが所定回数NRよりも多くなったか否かを判別する。ここで、リトライ回数Nが所定回数NRよりも多くなったときにはステップST11に進み、リトライ回数Nが所定回数NRよりも多くないときにはステップST12に進む。

【0043】

ステップST11では、ステップST7で保存されたID情報に基づき、DVD-Videoのディスクから読み出されたデータが再生動作に関する情報のデータであるか映像等の再生データであるかを判別する。ここで、再生動作に関する情報のデータ、例えば「フォーマットデータ」「物理セクタ番号「RSh」～「kh」の範囲内に記録されているときには、保存されたID情報の物理セクタ番号「RSh」が「kh」よりも大きいかな否かによって、読み出されたデータが再生動作に関する情報のデータであるか映像等の再生データであるかを判別できる。この保存されたID情報の物理セクタ番号「RSh」が「kh」よりも大きいか否かを判別する。ステップST11で判別されたデータが、RAM41に蓄えられたデータが、DVD-Videoのディスクに記録された映像等の再生データであり、リトライ回数が所定回数NRよりも大きくなっていることから、ステップST11でコンピュータ装置からのコマンドで要求されたデータをRAM41から読み出してコンピュータ装置に供給してコマンドに対する処理を終了する。

【0044】

ステップST12では、EDCを用いた判別結果に基づいて、誤り訂正処理が完了されたと共に誤り訂正処理が正しく行われたか否かを判別する。ここで、誤り訂正処理が正しく完了していないときにはステップST13に進む。また、誤り訂正処理が正しく完了したときには、RAM41に蓄えられているデータは正しいものであることから、ステップST14でコンピュータ装置からのコマンド

で要求されたデータをRAM41から読み出してコンピュータ装置に供給してコマンドに対する処理を終了する。

【0045】

ステップST13では、リトライ回数Nが所定回数NSよりも大きくなったか否かを判別する。ここで、リトライ回数Nが所定回数NSよりも大きくないときにはステップST15に進み、リトライ回数Nに「1」を加算して新たなリトライ回数としてステップST6に戻り、再度ディスクからデータの読み出しを行う。また、リトライ回数Nが所定回数NSよりも大きくなったときには、データを正しく読み出すことができないと共に、DVD-VideoディスクでもないことからステップST16でコンピュータ装置側にエラーを通知したのちコマンドに対する処理を終了する。

【0046】

このように、図5および図6の処理によって、コンピュータ装置からデータの読み出し要求に応じて、再生動作中の信頼性の高いデータが記録されている物理セクタ番号「30100h」から16セクタのデータが読み出されると自動的に、データの読み出されたDVDディスクが、映像データを記録したDVD-Videoのディスクであるか否かの判別が行われる。また、映像データを記録したDVD-Videoのディスクであると判別されて、所定回数NRよりも多くデータの読み出しを行っても、読み出されたデータの誤り訂正処理が正しく完了できないと判別されたときには、コンピュータ装置にデータの供給が行われる。また、映像データを記録したDVD-Videoのディスクであると判別されないと共に、所定回数NSよりも多くデータの読み出しを行っても、読み出されたデータの誤り訂正処理が正しく完了できないと判別されたときには、コンピュータ装置にエラー通知が行われる。

【0047】

このため、DVD-Videoと判別されたときの所定回数NRを所定回数NSよりも少なくすることで、映像再生を途切れることなく行うことができる。また、DVD-Videoと判別されていないときや読み出されたデータが制御データであるとき、所定回数NSを多くすることによりデータを正しく読み出せる確

率を高められると共に、データが正しく読み出せないときにはエラー通知が行われるので、例えばDVD-ROMのディスクでは、正しいデータだけをコンピュータ装置に供給することができる。

【0048】

また、上述の実施の形態では、供給されたコマンドによって要求されたデータの読み出しを行い、検出フラグがセットされていないときにはステップST9のディスク判別処理で読み出されたデータが物理セクタ番号「30100h」から16セクタのデータのときに自動的にディスク判別処理を行うものとしたが、ディスクがディスク再生装置に装着されたときに物理セクタ番号「30100h」から16セクタのデータを読み出してDVD-Videoのディスクであるか否かの判別結果を保存するものとし、ステップST8では保存した判別結果を用いるものとしても、コマンドに対するデータの供給動作を上述の場合と同様に行うことができる

【0049】

さらに、上述の実施の形態では、ディスクの判別結果に基づいてデータの供給動作を切り替えるものとしたが、ディスクの判別結果を他の動作にも利用するものとしても良い。

【0050】

ここで、ディスクの判別結果に基づいてスピンドルモータの回転制御を切り替えるものとする。例えば、DVD-Videoのディスクであると判別された場合、映像再生であってデータを高速に読み出す必要性が少ないことから標準速度でディスクを回転させることにより、消費電力の増加を防止したりディスク装置の動作音を小さくできる。また、DVD-Videoのディスクであると判別されない場合、標準速度よりも高速にディスクを回転させてデータの読み出しを行うことによりデータの転送速度を高めることが可能となり、コンピュータ装置での処理を効率よく行うことができる。

【0051】

また、ディスクの判別結果に基づいて先読みするデータのデータ量を切り替えることもできる。DVD-Videoのディスクでは、映像等の再生のために記

録されているデータをシーケンシャルに読み出すことが多い。このため、DVD-Videoのディスクであると判別されたときには、先読みするデータのデータ量を大きくすることで、読み出したデータの処理を効率よく行うことができると共に、例えば映像の途切れを防止することができる。

【0052】

一方、コンピュータデータを記録したDVD-ROMのディスクでは、記録されているデータをランダムに読み出すことも多いことから、データを先読みすることが有効とならない場合がある。また、アクセスタイムを短いものするため、各種の制御パラメータが必要となる場合もある。このため、先読みするデータのデータ量を少ないものとして、不要なデータを読み出すことなく効率よくデータの読み出しを行うことができる。さらに、ディスクの回転速度やデータの読み出し条件を変更してリトライ処理を行うことにより、データを正しく読み出せる確率を高めることができる。

なお、上述のディスクの判別結果に基づいた動作制御は例示的なものであって、上述の動作制御に限定されるものでないことは勿論である。

【0054】

【発明の効果】

この発明によれば、光ディスクを再生して、論理フォーマット上の所定位置のデータが所定のデータを有するか否かに基づいて光ディスクの判別が行われる。このため、判別された光ディスクに応じた処理を行うことができる。また、光ディスクを所定の順序で再生するものとし、論理フォーマット上の所定位置のデータが再生されたときに光ディスクの判別が行われるので、新たな処理を行わなくとも順次再生して得られたデータを用いて光ディスクの判別を自動的に行うことができる。

【0055】

また、光ディスクを再生して得られたデータに誤りが検出されたときには、光ディスクの判別結果に応じて、誤り検出に対する応答処理の判断基準が切り替えられる。このため、光ディスクに記録されているコンテンツに応じたリトライ処

理を行うことができる。

【0056】

さらに、光ディスクの判別結果に基づいてデータ読み出し速度や先読みするデータのデータ量が切り替えられる。このため、記録されているコンテンツの再生を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

DVDディスクの物理セクタ番号を示す図である。

【図2】

ディレクトリ構造を示す図である。

【図3】

UDF Bridgeのデータ構造を示す図である。

光ディスク装置の構成を示す図である。

【図5】

データ再生動作を示すフローチャートである。

【図6】

【図7】

RAM41に蓄えられたデータの一部を示す図である。

【符号の説明】

10・・・DVDディスク、20・・・光ディスク装置、30・・・光ピックアップ、32・・・RFアンプ部、33・・・リードチャネル／サーボ制御部、34・・・ドライバ、35・・・スレッド部、40・・・データ処理部、41・・・RAM、42・・・インタフェース部、50・・・制御部

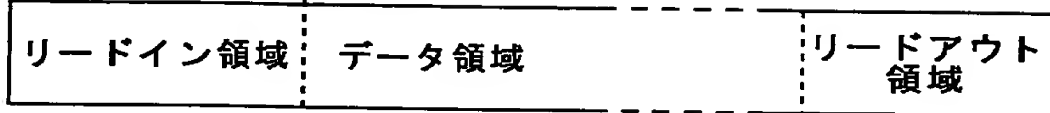
【書類名】 図面

【図 1】

D V D ディスクの物理セクタ番号

物理セクタ番号
(16進数表記)

0h 2FFFFh 30000h



←
ディスク内周側

→
ディスク外周側

【図2】

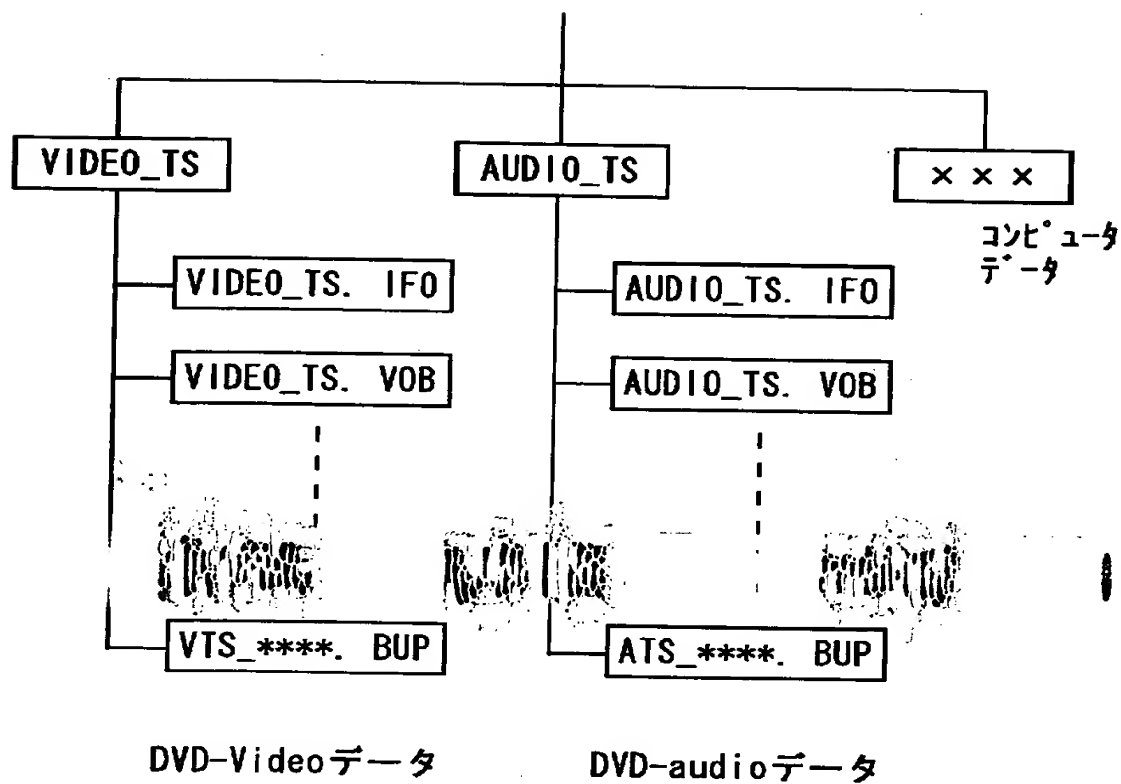
UDF Bridge のデータ構造

LSN	Descriptors	Structure
0to15	Reserved(all 00h bytes)	
16	Primary Volume Descriptor (ISO9660)	UDF Bridge Volume Recognition Sequence
17	Volume Descriptor Set Terminator	
18	Beginning Extended Area Descriptor	
19	NSR Descriptor	
20	Terminating Extended Area Descriptor	
21to31	Reserved(all 00h bytes)	
32	Primary Volume Descriptor (UDF)	Main Volume Descriptor Sequence
33	Implementation Use Volume Descriptor	
34	Partition Descriptor	
35	Logical Volume Descriptor	
36	Unallocated Space Descriptor	
37	Terminating Descriptor	Reserve Volume Descriptor Sequence
38	Reserved(all 00h bytes)	
39	Volume Descriptor (UDF)	
40	Implementation Use Volume Descriptor	
41	Partition Descriptor	
42	Logical Volume Descriptor	
43	Unallocated Space Descriptor	
44	Terminating Descriptor	
45	Trailing Logical Sectors (all 00h bytes)	
46	Trailing Logical Sectors (all 00h bytes)	
65	Terminating Descriptor	Sequence
66to255	Reserved(all 00h bytes)	
256	Anchor Volume Descriptor Pointer	First Anchor Point
257 to p-1	Path Table/ Directory Record	ISO9660 File Structure
p to p+q-1	File Set Descriptor/ Terminating Descriptor/ File Identifier Descriptor/File Entry	UDF File Structure
p+q-1 to Last LSN-1	UDF/ISO9660 Files	File Data Structure
Last LSN	Anchor Volume Descriptor Pointer	Second Anchor Point

p, q: 論理セクタアドレス

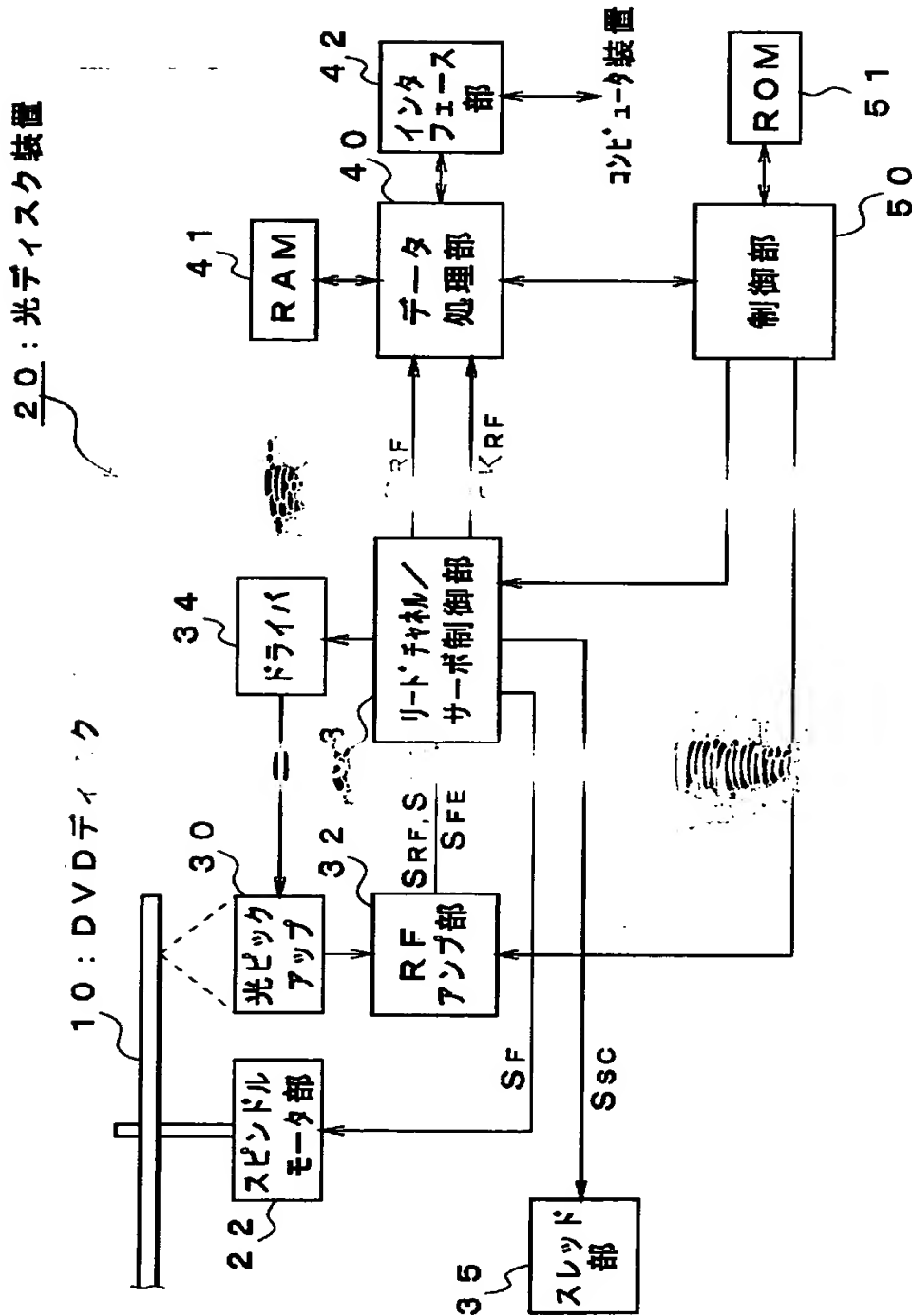
【図3】

ディレクトリの構成



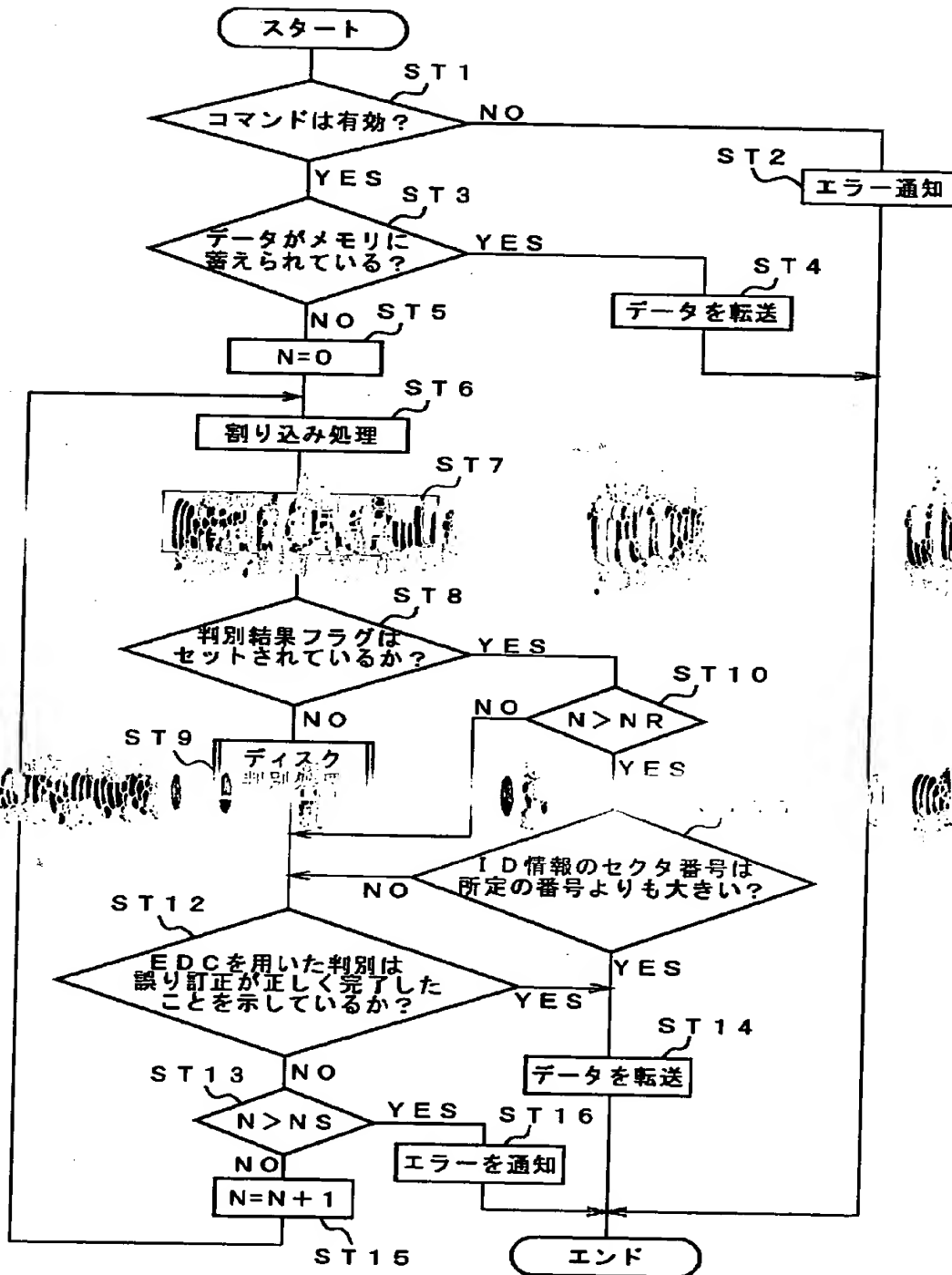
【図4】

光ディスク装置の構成



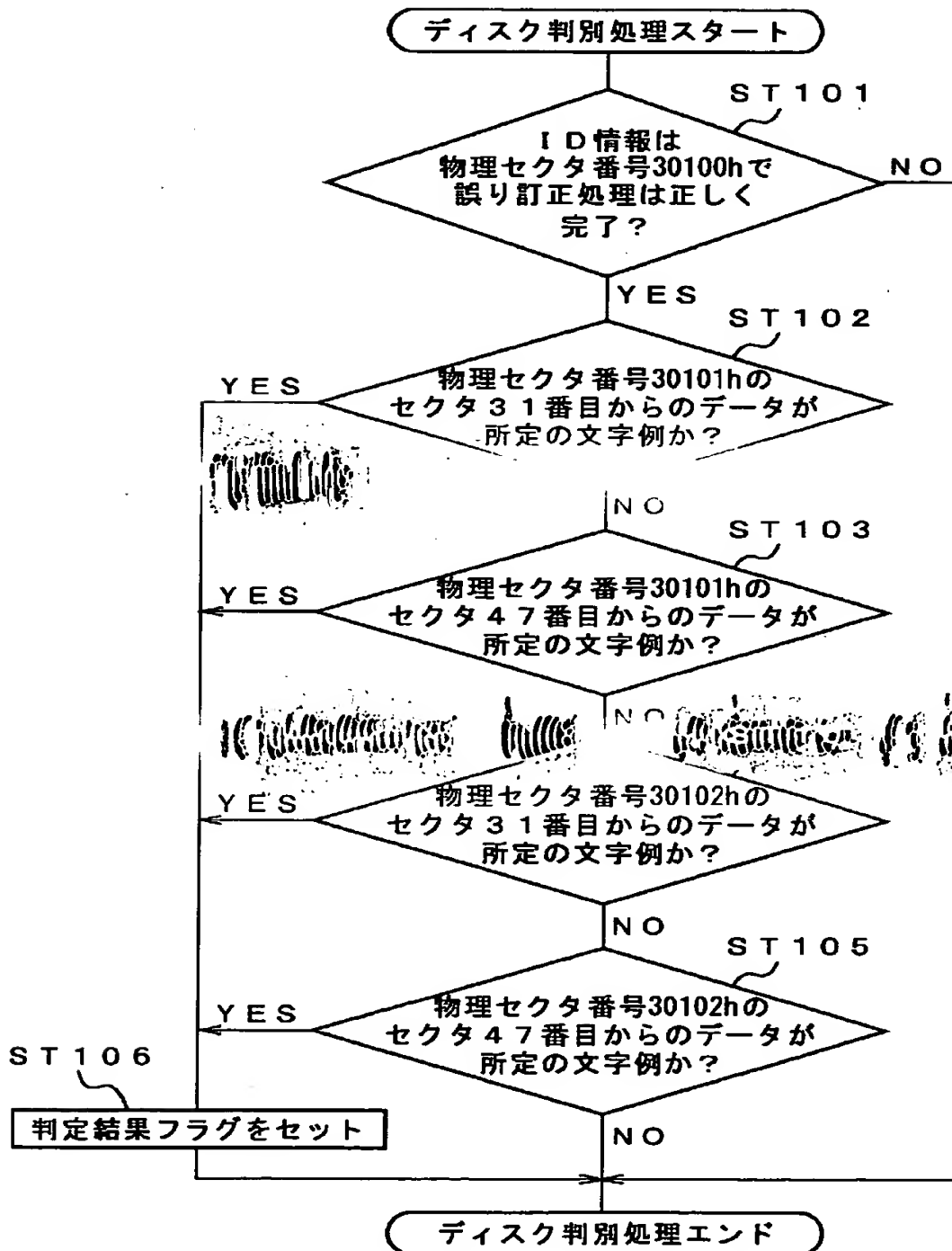
【図5】

データ再生動作



【図6】

ディスク判別処理

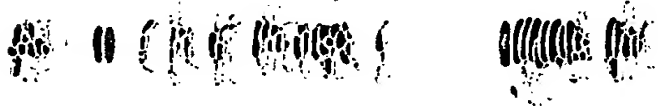
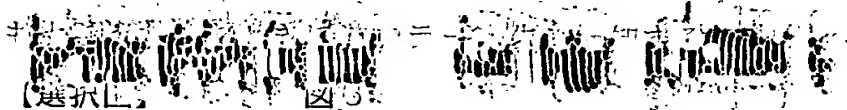


【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 どのようなコンテンツが記録されている光ディスクであるかを容易に判別して、それぞれの光ディスクに応じた動作を行う。

【解決手段】 要求されたデータをST6の割り込み処理でDVDディスクから読み出し、データの先頭位置を示すID情報とデータが正しいか否かを示すEDCの判別結果をST7で保存する。ST8でDVD-Videoであるとしてフラグがセットされているとき、ST10でリトライ回数NがNRよりも大きくST11で読み出したデータが制御データでないと判別したときにはデータ転送を行う。フラグがセットされていないときにはST9で論理フォーマット上の所定位のデータが所定のデータを有するか否かに基づいてディスク判別を行う。ST12で誤りが検出されていると判別されてST13でリトライ回数NがNSより



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社